

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИСПАРЕНИЯ КАПЕЛЬ ПАРАФИНА

С.Г. Орловская, Т.М. Гошкович, А.С. Шкоропато, В.Д. Кисса, В. Саналатий

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова  
ул. Дворянская 2, Одесса, [svetor@rambler.ru](mailto:svetor@rambler.ru)

Целью данной работы было изучение процесса испарения нормальных парафинов (октадекана и докозана) в нагретом воздухе при атмосферном давлении. В литературе отсутствует информация о значениях констант испарения и коэффициентов диффузии указанных алканов.

Процесс испарения капель октадекана и докозана изучался на экспериментальном стенде с непрерывной регистрацией изображения капли через микроскоп с 24-кратным увеличением. Фотографии капель парафина в процессе представлены на рис.1.

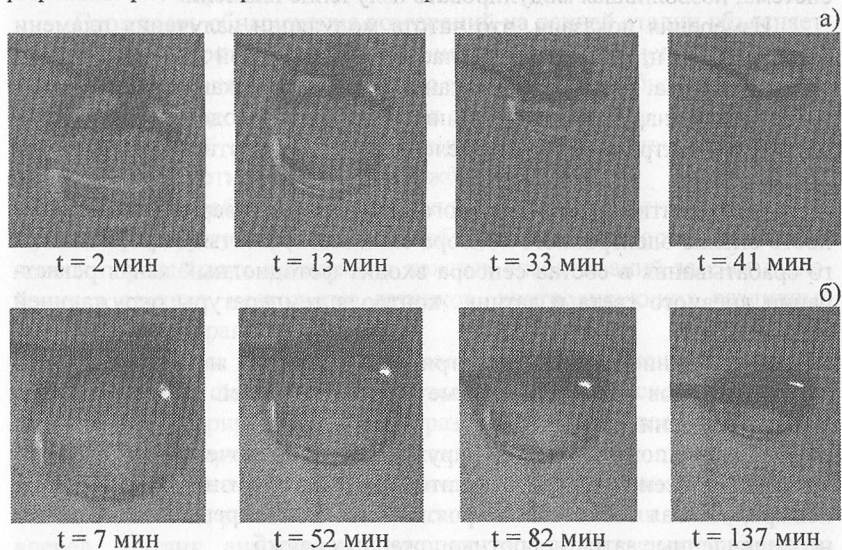


Рис.1 Фотографии капель процесса испарения октадекан (а), докозан (б).

Полученные изображения обрабатывались на компьютере в пакете MatLab 7.0 (Image Processing Toolbox): после фильтрации шумов и би-

© Орловская С.Г., Гошкович Т.М., Шкоропато А.С., Кисса В.Д., Саналатий В., 2010

наризации определялся эквивалентный диаметр капли. С помощью полученных данных построена зависимость квадрата диаметра капли от времени испарения (рис.2).

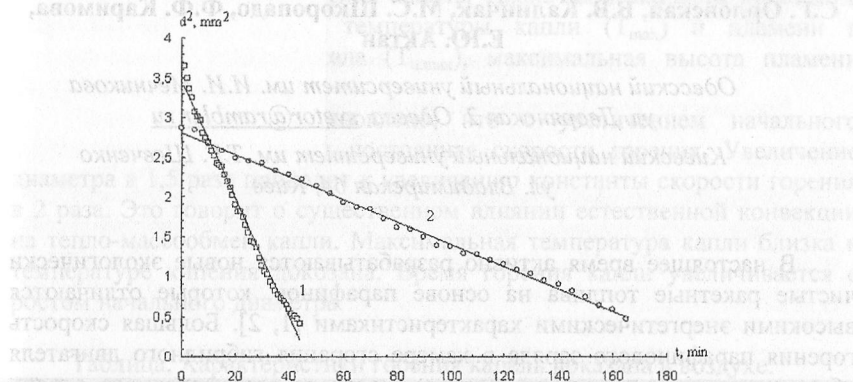


Рис.2. Зависимость квадрата диаметра от времени при температурах воздуха  $T = 450 \text{ K}$ : 1 – октадекан; 2 – докозан.

Методом наименьших квадратов через экспериментальные точки были проведены прямые. Хорошо видно, что квадрат диаметра капель парафина линейно зависит от времени, то есть выполняется закон Срезневского. Полученные зависимости позволили определить константы скорости испарения ( $K_{\text{исп}}$ ) октадекана и докозана, и рассчитать коэффициенты диффузии паров ( $D$ ) в воздухе при  $T=450 \text{ K}$ . Результаты представлены в таблице.

Таблица. Характеристики испарения октадекана и докозана

Вещество	$M$ , г/моль	$d_0$ , мм	$K_{\text{исп}}$ , мм <sup>2</sup> /с	$t_{\text{исп}}$ , мин	$D$ , $10^{-4}$ м <sup>2</sup> /с
Октадекан ( $C_{18}H_{38}$ )	254	1,91	$1,2 \cdot 10^{-3}$	44	0,00008
Докозан ( $C_{22}H_{46}$ )	310	1,67	$2,3 \cdot 10^{-4}$	165	0,00003

Таким образом, видно, что константа скорости испарения октадекана больше, чем докозана в 5 раз. Соответственно, коэффициент диффузии октадекана в 2,6 раза больше чем у докозана.